

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-197547

(43)公開日 平成11年(1999) 7月27日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 0 4 B 1/20

識別記号

F I

B 0 4 B 1/20

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平10-18176

(22)出願日 平成10年(1998) 1月13日

(71)出願人 000001052

株式会社クボタ

大阪府大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

(72)発明者 水上 浩良

東京都中央区日本橋室町3-1-3 株式  
会社クボタ東京本社内

(72)発明者 鈴木 登

東京都中央区日本橋室町3-1-3 株式  
会社クボタ東京本社内

(72)発明者 吉田 泰之

大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式  
会社クボタ内

(74)代理人 弁理士 植松 茂

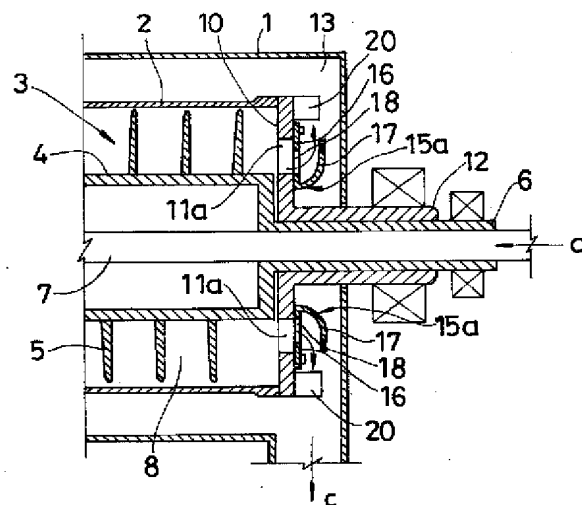
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 横型遠心分離機における分離水の排出装置

(57)【要約】

【課題】 横型遠心分離機における回転力の省エネルギー化を図る。

【解決手段】 高速回転されるボウル2内に、このボウル2と相対速度差をもって回転されるスクリーコンベア3を収容し、供給された汚泥を固液分離するものにおいて、分離水の排出孔11を開設したボウル2の端板10に、各排出孔11に対して、分離水の排出水位を設定するせき縁19を有する開口18を設けたせき板部16と、その前方に開口18に対向して延びる分離水の変流板部17とによるせき部材15aを取り付けるとともに、端板10の外周部に、分離水の衝当する羽根板20を突設する。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 高速回転されるボウル内に、該ボウルと相対速度差をもって回転されるスクリュコンベアを収容し、スクリュコンベアの一端側より汚泥を供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等を、一端側から分離水を排出するようにした遠心分離機において、ボウルの端板に開設した分離水の排出孔に対応して、分離水の排出水位を設定するせき縁を有するせき板部と、排出孔よりの分離水の排出流を端板の外周方向に指向させる変流板部とよりなるせき部材を取り付けるとともに、そのせき部材の外方の端板面に、せき部材により変流した分離水と衝当する羽根板を突設したことを特徴とする、横型遠心分離機における分離水の排出装置。

【請求項2】 高速回転されるボウル内に、該ボウルと相対速度差をもって回転されるスクリュコンベアを収容し、スクリュコンベアの一端側より汚泥を供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等を、一端側から分離水を排出するようにした遠心分離機において、ボウルの端板に、弧状に長く形成した排出孔を周方向に隔設し、それら各排出孔に対して、分離水の排出水位を設定するせき縁を有するせき板部と、排出孔よりの分離水の排出流を端板の外周方向に指向させる変流板部とよりなるせき部材を取り付けるとともに、そのせき部材より外方の端板面外周部に、せき部材により変流した分離水と衝当する羽根板を突設したことを特徴とする、横型遠心分離機における分離水の排出装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、下水汚泥や工業排水等の濃縮、脱水、固形物および分離水の回収を、遠心力により行うようにした横型式の遠心分離機における分離水の排出装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】従来一般に使用されている横型遠心分離機は、図8～図10に示すように、高速回転される円筒状のボウル2内に、ボウル2と相対速度差をもって回転される、先端部が円錐状に形成されたスクリュコンベア3が収容され、ボウル2とスクリュコンベア3との間に遠心力場としての環状空間8が設けられた構造となっている。そして、汚泥等aはスクリュコンベア3の一端よりその中心部を通して環状空間8の前後中間部に放出され、遠心力により固液分離される。

【0003】分離されてボウル2内にはりついた濃縮汚泥又は脱水ケーキ（以下濃縮汚泥等という）bは、ボウル2とわずかな相対速度差をもって回転するスクリュコンベア3のスクリュ5により、円錐状の環状空間8内を先端方向に掻き寄せられ、ボウル2の先端部に設けられた濃縮汚泥等排出口9より排出される。他方、分離水Cは、ボウル2の後端に設けた端板10に設けられた複数の円形の排出口11より流出するようになっており、

そして、この排出口11にはせき板15を取り付けて水面の位置（分離水のオーバーフロー位置）を設定できるようにしてある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】ところで、この種の分離機においては、ボウル2後端より排出される分離水は、ボウル2及びスクリュコンベア3の回転により、図10の矢印で示すように、排出孔11より、高速度でボウル2等の回転方向に排出される。したがって、その分離水排出にともなうエネルギーは相当大きなものであるが、従来機ではそのエネルギーを無駄に放出しているといった状況である。

【0005】本発明は、かかる状況にかんがみなされたもので、この無駄に放出されている分離水の排出エネルギーを、ボールの回転力へ回収できるようにして、遠心分離機運転の省エネ化を図ろうとするものである。

## 【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するための本発明の構成について、実施例に対応する図面を参照して説明すると、請求項1の装置は、高速回転されるボウル2内に、該ボウル2と相対速度差をもって回転されるスクリュコンベア3を収容し、スクリュコンベア3の一端側より汚泥aを供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等bを、一端側から分離水cを排出するようにした遠心分離機において、ボウル2の端板10に開設した分離水の排出孔11aに対応して、分離水の排出水位を設定するせき縁19を有するせき板部16と、排出孔11aよりの分離水の排出流を端板10の外周方向に指向させる変流板部17とよりなるせき部材15aを取り付けるとともに、そのせき部材15aの外方の端板面に、せき部材15aにより変流した分離水と衝当する羽根板20を突設したことを特徴とするものである。

【0007】また、請求項2の装置は、高速回転されるボウル2内に、該ボウル2と相対速度差をもって回転されるスクリュコンベア3を収容し、スクリュコンベア3の一端側より汚泥aを供給して固液分離し、他端側から濃縮汚泥等bを、一端側から分離水cを排出するようにした遠心分離機において、ボウル2の端板10に、弧状に長く形成した排出孔11bを周方向に隔設し、それら各排出孔11bに対して、分離水の排出水位を設定するせき縁19を有するせき板部16と、排出孔11bよりの分離水の排出流を端板10の外周方向に指向させる変流板部17とよりなるせき部材15bを取り付けるとともに、そのせき部材15bより外方の端板面外周部に、せき部材により変流した分離水と衝当する羽根板20を突設したことを特徴とするものである。

## 【0008】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。図1～図4は本発明の第1の装置の実施例を示し、図5～図7は同第2の装置の実

施例を示したものである。

【0009】本発明装置の設けられる遠心分離機は、すでに説明したように(図8参照)、ケーシング1の中に、ボウル2と中空の回転胴4の外周にスクリュウ5を有するスクリュウコンベア3が、ボウル2と僅かな相対速度差をもって回転されるように収容されている。そして、汚泥aは、回転胴4の一端より突設された中空軸6より挿通された供給管7よりボウル2と回転胴4との間の環状空間8の前後中央部に放出され、遠心力により分離された濃縮汚泥等bはスクリュウ5により円錐状の先端部に送られて汚泥等排出口9より排出され、分離水cはボウル2の後端より排出されるようになっている。

【0010】そして、本発明の装置では、分離水の排出部が図1～図3のような構成となっている。すなわち、ボウル2の後端には、従来機におけるように、スクリュウコンベア3の回転胴4の後端と水密に摺接する端板10が設けられ、それに突設した支軸12が、回転胴4の中空軸6に外挿されている。そして、端板10には、その周方向に間隔をおいて複数の円形等の分離水の排出孔11aが開設されており、排出孔11aはケーシング1の一端に設けられた分離水の回収室13内に臨んでいる。

【0011】また、端板10の外面には、排出孔11aに対するせき部材15aが、ボルトなどにより着脱自在に取り付けられている。このせき部材15aは、図3にも示すように、排出孔11aに臨むせき縁19を有する開口18を備え、排出孔11aより十分大きく形成されたせき板部16と、その一端から、分離水の排出方向である前方に、せき板部16と所要の間隔を有して開口18に対向して延びる分離水の変流板部17とにより形成されており、せき縁19を越流した分離水が変流板部17に衝当して、その流れが端板10の外周方向に指向されるようになっている。

【0012】そして、端板10の外周部である、端板10の外周とせき部材15aとの間には、せき部材15aより外周方向に変流した分離水と衝当してそのエネルギーを回収するための羽根板20が、端板10の径方向線に対し傾斜して、端板の外面に間隔をおき起立状に突設されている。

【0013】上記構成の装置によれば、排出孔11aよりせき縁19を越えて排出される分離水は、その軸方向への排出力とボウル2の回転にともなう遠心力によって、図2の矢印で示すように、回転方向斜め前方に向けて高速で排出されるが、その分離水は、せき部材15aに設けられた変流板部17に当たって端板10の外周方向に流れを変え、その先にある羽根板20に衝当し、その力がボウル2にその回転方向と同方向の回転力を付与することになる。したがって、その回転力を付与された分だけボウル2を回転させるための動力が軽減される結果となる。そして、分離水は羽根板20に衝当した後、回収室13を経てその下端より機外に排出されることになる。

【0014】上記本発明の装置を設けた遠心分離機と従来機との、ボウル2及びスクリュウコンベア3を回転さ

せる主モーターの消費動力の比較について試験を行ったが、従来機では、汚泥投入流量の単位当り2.0kWh/m<sup>3</sup>であるのに対し、本発明の装置を設けたものでは、1.4kWh/m<sup>3</sup>と、約30%の動力が軽減されるという結果が得られた。

【0015】上記の実施例では、羽根板20は端板10の全周にわたって設けられているが、これに限定されるものではなく、各せき部材15aに対応した外周部の範囲に部分的に設けることができる。また、羽根板17は、図4に示すように弧状に弯曲して、分離水排出エネルギーをより効率よく回収できる形状のものにすることもできる。

【0016】次に、本発明の第2の装置について説明する。この装置では、図5～図7に示すように、ボウル2の一端にある端板10の排出孔が弧状に大きくした排出孔11bとなっている。すなわち、排出孔11bは、径方向に所要の幅を有する、周方向に長い弧状に形成されており、その排出孔11bが周方向に所要の間隔21をおいて複数配設したものとなっている。そして、各排出孔11bには、その形状に相似の弧状をなすせき縁19を有する開口18を設けたせき板部16と変流板部17とよりなるせき部材15bがボルト等により着脱自在に取り付けられている。また、せき部材15bの外側には、さきの実施例におけると同様に、多数の羽根板20が周方向に間隔をおいて突設されている。

【0017】この第2の装置では、上記のような分離水の排出エネルギーの回収に加え、分離水質、濃縮汚泥の回収率の向上が図れる。すなわち、従来機では分離水の排出面積が狭いため、分離水排出部の流れが乱れるので、分離水質を良好に維持するために、投入汚泥量を抑制していたが、第2の装置では、排出孔11bの面積が大幅に増大されるとともに、せき幅もそれに応じて大となるので、分離水排出部の流れの乱れが小さくなることから、汚泥投入量を増大しても分離水質を良好に保つことができ、その結果、濃縮汚泥等の回収率が良好となる。

【0018】なお、上記各せき部材15a、15bは、これを取り付けた際、そのせき縁19が排水孔11a、11bの中にどれだけ突出しているかによって排出水位が決まるので、せき縁19の位置の異なる各種のせき部材15a、15bを着け換えることにより、所望の排出水位に対応させることができる。

【0019】

【発明の効果】以上説明したように、本発明は、スクリュウコンベアを収容したボウルの後端に設けられた分離水排出孔のせき板に、排出される分離水に衝当する羽根板を設けたので、無駄に放出されていた分離水の排出エネルギーが有効に回収できることになり、ボウル等の回転に要する動力が大幅に節減され、遠心分離機の経済性が向上できる。特に、請求項2の装置では、分離水の排出面積及び越流せき幅が大きくとれることから、ボウル内分離水排出部の流れの乱れが減少され、その結果、分

10

20

30

40

50

離水質を良好に保ち、汚泥の濃縮濃度を高め、回収率の向上が図れる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1の装置の一実施例を示す側断面図である。

【図2】同正断面図である。

【図3】同せき板を設けた部分を示す拡大斜視図である。

【図4】羽根板の他の実施例を示したものである。

【図5】本発明の第2の装置の一実施例を示す側断面図である。

【図6】同正断面図である。

【図7】同せき板を設けた部分を示す拡大斜視図である。

【図8】遠心分離機の概略を示す側断面図である。

【図9】従来の排出装置部分を示す側断面図である。

【図10】同正断面図である。

【符号の説明】

1 ケーシング

2 ボウル

3 スクリューコンベア

4 回転胴

5 スクリュー

6 中空軸

7 供給管

8 環状空間

9 汚泥等排出口

10 端板

11, 11a, 11b 分離水排出孔

12 支軸

13 回収室

15a, 15b せき部材

16 せき板部

17 変流板部

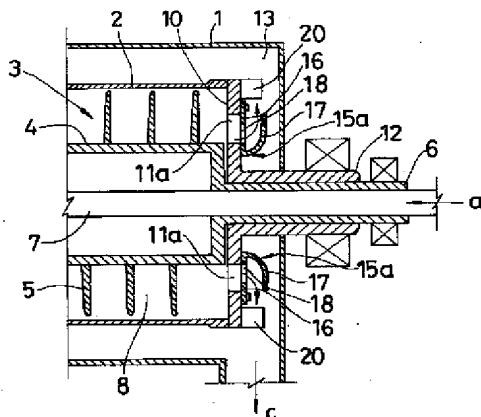
18 開口

19 せき縁

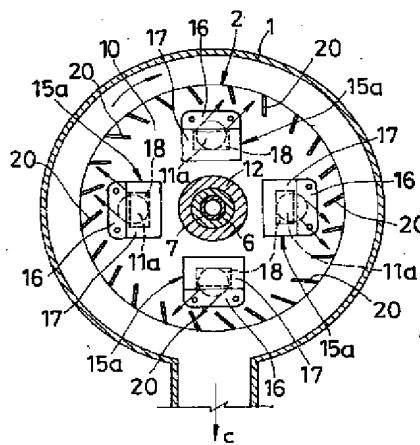
20 羽根板

21 間隔

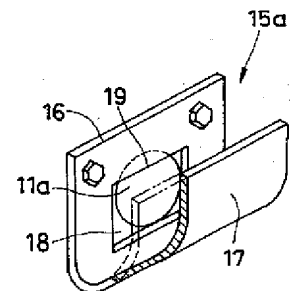
【図1】



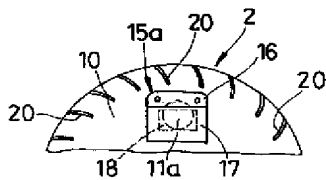
【図2】



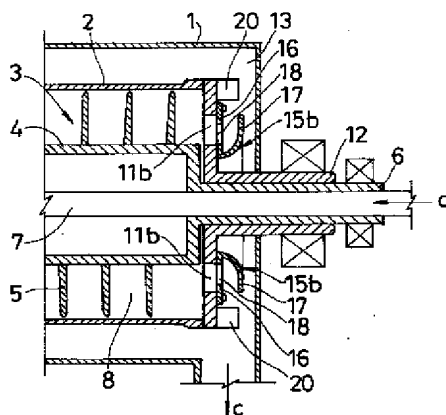
【図3】



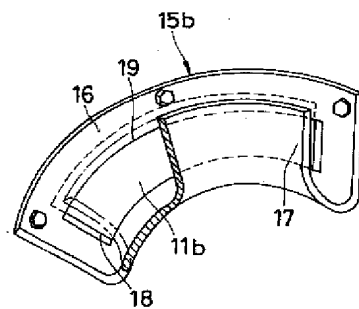
【図4】



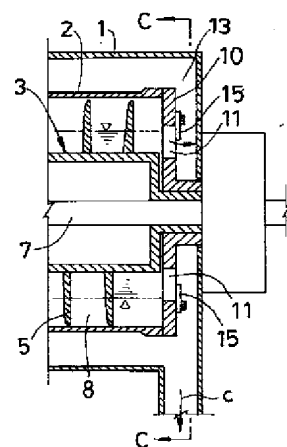
【図5】



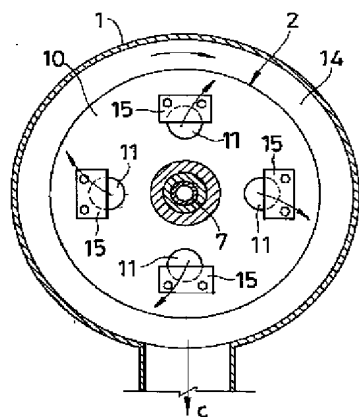
【図7】



【义9】



【例 10】



(72)発明者 松井 寛幸  
大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号 株式  
会社クボタ内

**PAT-NO:** JP411197547A  
**DOCUMENT-IDENTIFIER:** JP 11197547 A  
**TITLE:** DEVICE OF DISCHARGING  
SEPARATED WATER IN A  
HORIZONTAL TYPE CENTRIFUGAL  
SEPARATOR  
**PUBN-DATE:** July 27, 1999

**INVENTOR-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
MIZUKAMI, HIROYOSHI	N/A
SUZUKI, NOBORU	N/A
YOSHIDA, YASUYUKI	N/A
MATSUI, HIROYUKI	N/A

**ASSIGNEE-INFORMATION:**

<b>NAME</b>	<b>COUNTRY</b>
KUBOTA CORP	N/A

**APPL-NO:** JP10018176  
**APPL-DATE:** January 13, 1998

**INT-CL (IPC):** B04B001/20

**ABSTRACT:**

PROBLEM TO BE SOLVED: To contrive to save energy for a rotational power in a horizontal type centrifugal separator.

SOLUTION: In this device by which a screw conveyor 3 rotating with a difference of relative speed from a bowl 2 is housed in the bowl 2 rotating in high speed, and fed sludge is solid-liquid separated, a weir member 15a consisting of a weir plate part 16 provided with an opening 18 having a weir edge for setting a discharge water level of separated water for respective discharge holes 11 of the separated water and a variable flow plate part 17 of the separated water extending in the front side, faced to the opening 18 oppositely, is attached to an edge plate 10 of the bowl 2 opened the discharge holes 11 of the separated water, and also a blade plate 20 coming into collision with the separated water, is provided projectingly on the outer periphery part of the edge plate 10.

COPYRIGHT: (C)1999,JPO